

[11] Unexamined Japanese Utility Model Publication No. S63-190837

[43] Date of Publication of Application: December 8, 1988

[54] Title of the Device: Air conditioning ventilating fan

[72] Deviser(s): K. Watanabe

[71] Applicant: Matsushita Ecology Systems Co., Ltd.

[What is claimed is:]

An air conditioning ventilating fan comprising, in a shell having an internal side suction port and an internal side discharge port communicating with the inside of the room as well as an external side suction port and an external side discharge port communicating with the outside of the room;

an exhaust air channel connecting between said internal side suction port and external side discharge port, and having an exhaust impeller and an electric motor;

a feed air channel connecting between said external side suction port and internal side discharge port, and having a feed air impeller and an electric motor;

a partition board disposed in such a way that said exhaust air channel and said feed air channel may cross each other partially but be isolated from each other in other parts; and a heat exchanger at the crossing portion of said exhaust channel and said feed air channel,

wherein

said partition board has an opening to be opened and closed by a shape memorizing actuator made of an alloy provided in the feed air channel and a damper working with a spring.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 and Fig. 2 indicate the air conditioning ventilating fan according to an exemplary embodiment of the present device, Fig. 1 being a sectional view in the state in which the damper is closed, and Fig. 2 a sectional view in the state in which the damper is open. Fig. 3 is a perspective view of the heat exchanger of the air conditioning ventilating fan above. Fig. 4 is a sectional view of a conventional air conditioning ventilating fan. Fig. 5 is a perspective view of the heat exchanger of the conventional air conditioning ventilating fan.

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

[Reference Marks]

1. Shell

5: Heat exchanger

9: Opening

10: Partition board

12: Damper

13: Shape memorizing actuator

14: Spring

This Page Blank (uspto)

公開実用 昭和63-190837

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭63-190837

⑪ Int.Cl.⁴
F 24 F 7/08

識別記号 庁内整理番号
I O 1 Z-6925-3L

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月8日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑬ 考案の名称 空調換気扇

⑭ 実 願 昭62-80082

⑮ 出 願 昭62(1987)5月27日

⑯ 考 案 者 渡 辺 和 文 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号 松下精工株式会社内

⑰ 出 願 人 松下精工株式会社 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

⑱ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名



明 細 書

1、考案の名称

空調換気扇

2、実用新案登録請求の範囲

室内と連通する室内側吸込口および室内側吐出口と、室外と連通する室外側吸込口および室外側吐出口を有する外かく内に、前記室内側吸込口と室外側吐出口を結び、排気用羽根と電動機を設けた排気用通風路と、前記室外側吸込口と室内側吐出口とを結び、給気用羽根と電動機を設けた給気通風路とを一部は交差し他の部分は互いに区画されるように仕切板を配設し、前記排気通風路と給気通風路が交差する部分に熱交換器を設け、前記仕切板には給気通風路中に設けられた形状記憶合金製アクチュエータとバネにより作動するダンパーにより開閉される開口を有する空調換気扇。

3、考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は給気流と排気流の間で熱交換を行いながら換気する空調換気扇に関するものである。



従来 of 技術

近年、住宅は省エネルギーの見地から、冷暖房
負荷の軽減や防音性の向上がなされ気密性が非常
に高くなってきている。したがって衛生上換気が
ますます重要になる。そこで、給気流と排気流の
間で熱交換しながら居室の換気を行う空調換気扇
が普及してきた。

以下第4図および第5図にもとづいて、上述し
た従来の空調換気扇について説明を行う。

図において、101は外かくであり室内側吸込
口102と室外側吐出口108と、室外側吸込口
109と、室内側吐出口111を有し、内部には
排気用羽根103と、電動機104と、給気用羽
根110と、熱交換器105を備えている。前記
熱交換器105は伝熱板106と間隔板107を
隣接する流れの方向が直交するように交互に積層
して構成されている。そして室内側吸込口102
より熱交換器105を介して室外側吐出口108
に至る排気通風路C→C' および室外側吸込口
109より熱交換器105を介して室内側吐出口

□ 1 1 1 に至る給気通風路 $D \cdots \rightarrow D'$ を形成している。

以上のように構成された空調換気扇において、室内空気は排気通路 $C \rightarrow C'$ を通って室外へ排気される。つまり、室内側吸込口 1 0 2 から排気用羽根 1 0 3 により熱交換器 1 0 5 内に入り、熱交換器 1 0 5 の伝熱板 1 0 6 を介して有効な熱エネルギーを給気される室外空気に与えた後、室外側吐出口 1 0 8 から室外へ排気される。



一方、室外空気は給気通路 $D \cdots \rightarrow D'$ を通って室内に給気される。つまり、室外側吸込口 1 0 9 から給気用羽根 1 1 0 により熱交換器 1 0 5 へ入り、熱交換器 1 0 5 の伝熱板 1 0 6 を介して排気される室内空気の持つ有効な熱エネルギーを受取り室内側吐出口 1 1 1 から室内に給気されるものであった。

考案が解決しようとする問題点

このような従来の空調換気扇は、冬季に外気温がたとえば氷点下 10°C 以下のような低温になると、室内空気に含まれる水分が熱交換器 1 0 5 の



[.] 排気通風路中で凍結し目詰りを起すことにより排気風量が大きく減少する。また排気風量が減少することにより、給気される室外空気に十分な熱エネルギーを与えることができなくなり、給気される室外空気が十分室内温度まで高められなく居住者が室内側吐出口から給気されるとき冷く感じるようになるという問題点を有していた。

本考案は上記問題点に留意し、冬季に外気温が低くなっても熱交換器内で排気される室内空気中の水分が凍結することなく排気風量を大きく減少させず、給気される室外空気に十分熱交換器内で熱エネルギーを与え、居住者に室内側吐出口から給気されるとき冷く感じさせない空調換気扇を提供することを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

この問題点を解決するために本考案は、給気通風路と排気通風路を区画する仕切板に、前記通風路中に設けられた形状記憶合金製アクチュエータとバネにより作動するダンパーにより開閉される開口を有する空調換気扇を構成したものである。

[.]

作 用

この構成により、冬季、室外気温が氷点下になると、形状記憶合金が弾性力を失いパネの力がまさることによりダンパーが開く。これにより排気通風路中の室内空気の一部が開口より給気通風路中の室外空気に流れ込み室外空気に流れ込み室外空気の温度を上げる。したがって熱交換器内で温度が高められた室外空気と室内空気が熱交換されるので熱交換器内の排気通風路が凍結せず目詰りがなくなり、大きな風量の低下や、給気温度の低下がなくなることとなる。

実 施 例

以下、本考案の一実施例について第1図～第3図を参照しながら説明する。

図において、箱状の外かく1は前面に室内と連通する室内側吸込口2および室内側吐出口17と、背面に室外と連通する室外側吸込口15および室外側吐出口8とをし、内部に室内側吸込口2と室外側吐出口8を結び排気用羽根3を両シャフトの一方に固着した電動機4を設けた排気通風路A→

6 ページ

A' と、室外側吸込口 15 と室内側吐出口 17 を
結び電動機 4 の他方のシャフトに固着した給気用
羽根 16 を配設した給気通風路 B ...→ B' とを形
成している。排気通風路 A → A' と給気通風路
B ...→ B' は仕切板 10 により一部は交差し他の
部分は互いに区画されており、交差する部分に熱
交換器 5 を配設している。熱交換器 5 は伝熱板 6
と間隔板 7 を隣接する流れの方向が直交するよう
に交互に積層した周知のものである。

本考案の特徴とするところの仕切板 10 には、
排気通風路 A → A' と給気通風路 B ...→ B' とを
連通する開口 9 が設けられており、この開口 9 は
軸 11 を中心に回動するダンパー 12 により開閉
される。開閉操作は給気通風路 B ...→ B' で外か
く 1 とダンパー 12 に固定された形状記憶合金製
アクチュエータ 13 とバネ 14 により行われる。
形状記憶合金製アクチュエータ 13 は O 付近に
動作点を有している。

上記構成において、室内空気は排気通風路 A →
A' を通って室外へ排気される。つまり、室内吸

[.] 込口 2 から排気用羽根 3 により熱交換器 5 内に入り、熱交換器 5 の伝熱板 6 を介して有効な熱エネルギーを給気される室外空気に与えた後、室外吐出口 8 から室外へ排気される。

5 一方、室外空気は給気通風路 $B \cdots \rightarrow B'$ を通って室内に給気される。つまり、室外側吸込口 1 5 から給気用羽根 1 6 により熱交換器 5 へ入り、熱交換器 5 の伝熱板 6 を介して排気される室内空気の持つ有効な熱エネルギーを受取り室内側吐出口 1 7 から室内へ給気される。

そして、形状記憶合金製アクチュエータ 1 3 のダンパー 1 2 を閉じる方向に働く力とバネ 1 4 のダンパー 1 2 を開ける方向に働く力の間にはつぎのような関係がある。給気通風路 $B \cdots \rightarrow B'$ 中を流れる室外空気の温度が 0°C より高い場合には形状記憶合金製アクチュエータ 1 3 のダンパー 1 2 を閉じる方向に働く力がバネ 1 4 のダンパー 1 2 を開ける方向に働く力より大きくダンパー 1 2 は閉状態となり、一方、 0°C 以下では形状記憶合金製アクチュエータ 1 3 の動作点を越えるので、形

状記憶合金製アクチュエータ13とバネ14との
 力関係は上記と逆になり、ダンパー12は開状態
 となり、その開状態の度合は室外空気の温度が低
 くくなるにしたがって大きくなる。つまり、室外
 空気の温度が0℃より高ければ熱交換器5内の排
 気通風路A→A'において室内空気中の水分は凍
 結することなく室外へ排气され、ダンパー12は
 閉状態である。室外空気の温度が0℃以下になる
 と熱交換器5内の排气通風路A→A'において室
 内空気中の水分が凍結し排气通風路を狭くするよ
 うになってくるが、このとき、ダンパー12が第
 2図に示すように軸11を中心に回動し開状態と
 なることにより、暖い室内空気の一部が開口9を
 通って給気通風路B→B'中に入り、室外空気
 と混合されることにより、室外空気の温度が0℃
 より高くなって熱交換器5内へ入り、伝熱板6を
 介して熱交換されることになり、排气通風路A→
 A'中の水分は凍結せず、排气風量の大きな減少
 や室内側吐出口17から給気される室外空気を冷
 く感じることもなく快適な換気が維持できる。

考案の効果

以上の実施例の説明より明らかなように本考案によれば、室外空気の温度が低くなり、熱交換器内の排気通風路中で室内空気中の水分が凍結するのを防止することができ、大きな排気風量の減少や、給気される室外空気を冷く感じることもなく、これらの効果は形状記憶合金製のアクチュエータとバネにより動作するダンパーなどの簡単で安価な構造で提供でき、得られる効果はきわめて大きい。

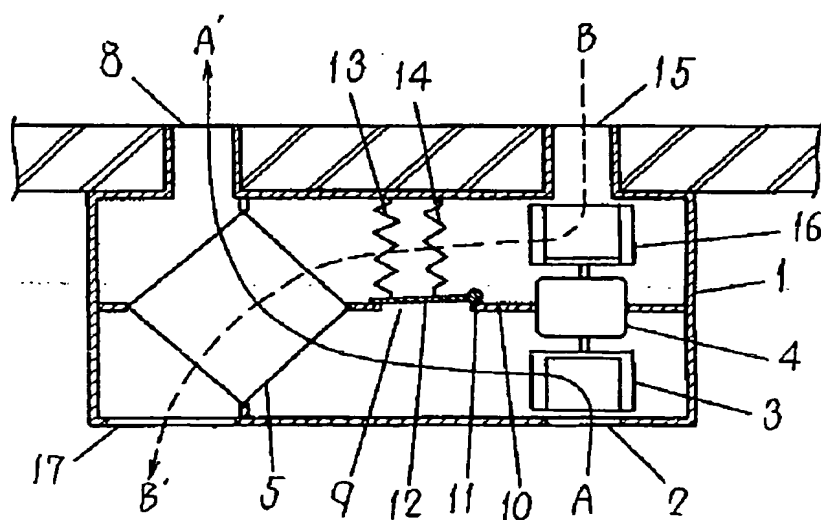
4、図面の簡単な説明

第1図および第2図は本考案の一実施例による空調換気扇を示し、第1図はダンパー閉状態の断面図、第2図はダンパー開状態の断面図、第3図は同空調換気扇の熱交換器の斜視図、第4図は従来の空調換気扇の断面図、第5図は同空調換気扇の熱交換器の斜視図である。

1 ……外かく、5 ……熱交換器、9 ……開口、
10 ……仕切板、12 ……ダンパー、13 ……形状記憶合金製アクチュエータ、14 ……バネ。

第 1 図

- 1---外かく
- 2---室内側吸込口
- 3---排気用羽根
- 4---電動機
- 5---熱交換器
- 8---室外側吐出口
- 9---開口
- 10---仕切板
- 12---ダンパー
- 13---形状記憶合金製アクチュエータ
- 14---バネ
- 15---室外側吸込口
- 16---給気用羽根
- 17---室内側吐出口



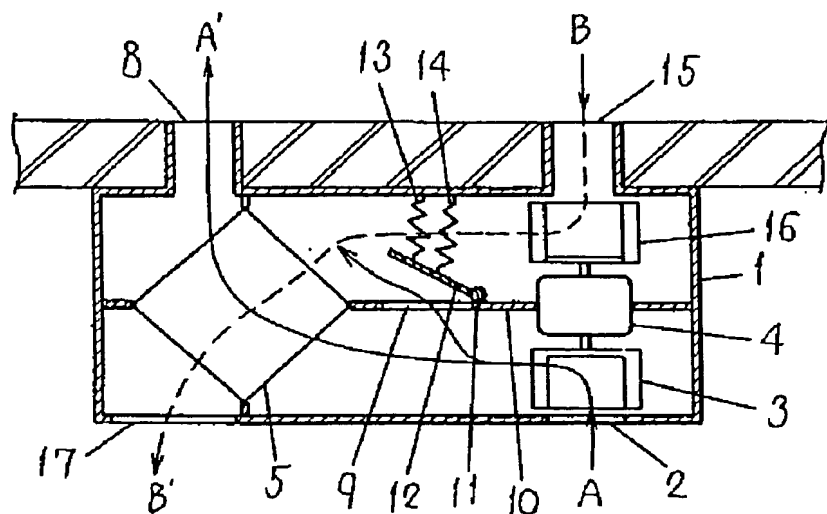
324

代理人の氏名

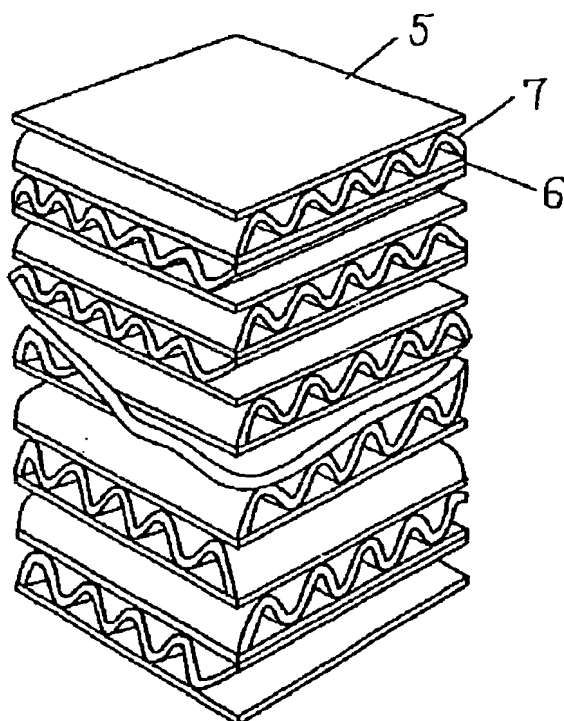
弁理士 中 尾 敏 男

昭和63-190837 ほか 1名

第 2 図



第 3 図



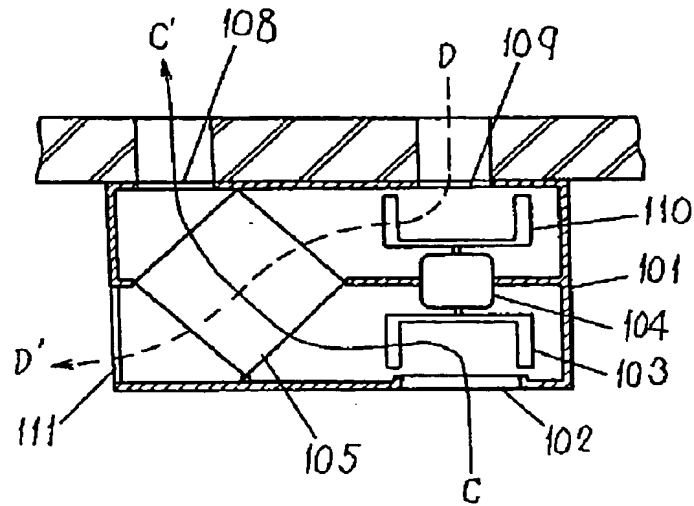
325

代理人の氏名

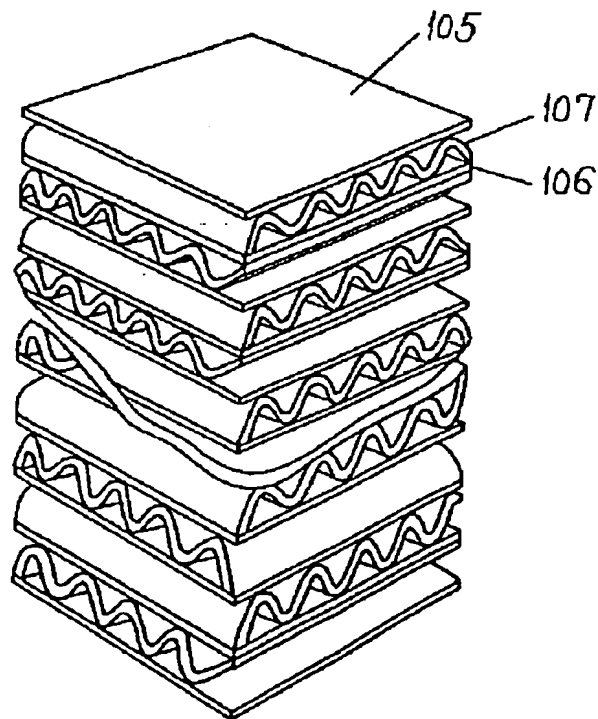
弁理士 中 尾 敏 男

昭和二十九年一月一日 ほか 1 名

第 4 図



第 5 図



326

代理人の氏名

弁護士 中尾 敏 男

昭和63-190837 ほか 1名

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)